



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Avaliação do Potencial Inseticida de óleos essenciais de *Baccharis dracunculifolia* e *Piper aduncum* em cupins, em condições de laboratório

*Evaluation of the Potential Insecticide of essential oils of *Baccharis dracunculifolia* and *Piper aduncum* in termite under laboratory conditions*

SANTOS, Ana Terra Bravim; BATISTA, Ringo Souza; LOPES, Ranieli Paiva; MENINI, Luciano; SOUZA, André Oliveira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, anaterabravim@hotmail;
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, ringosouza@hotmail.com;
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, ranielipaiva@hotmail.com;
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, lmenini@ifes.edu.br; Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, andreolisouza@gmail.com

Tema gerador: Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

Resumo

Com o intuito de pesquisar métodos alternativos, que não agredam ao meio ambiente e ao homem, de controle de insetos praga, sendo este considerado um dos maiores problemas da agricultura sustentável, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito inseticida de óleos essenciais de *Baccharis dracunculifolia* e *Piper aduncum* em colônias de cupins, em condições de laboratório. Para condução do teste foram utilizadas de ambos os óleos essenciais as concentrações de 100, 500 e 1000 ppm e após 24 e 48 horas da montagem do experimento, foi registrado o número de cupins mortos. Os estudos mostram que ambos os óleos apresentaram um indicativo de potencial parar controle de cupins. Porém é necessário aprofundar os estudos, analisando o modo de ação dos componentes químicos majoritários assim como a sua fitotoxicidade.

Palavras-chave: agroecologia; controle de insetos; manejo.

Abstract

The objective of this study was to evaluate the insecticidal effect of *Baccharis* essential oils on insect pests control, which is considered one of the main problems of sustainable agriculture. *Baccharis dracunculifolia* and *Piper aduncum* in termite colonies under laboratory conditions. For the conduction of the test, the concentrations of 100, 500 and 1000 ppm of both essential oils were used and after 24 and 48 hours of assembly of the experiment, the number of dead termites was recorded. The studies showed that both oils had an indicative of potential to stop termite control. However, further studies are needed, analyzing the mode of action of the major chemical components as well as their phytotoxicity.

Keywords: groecology; Insect control; management.

Introdução

A diversidade de substâncias ativas provenientes do metabolismo vegetal tem motivado o desenvolvimento de diversas pesquisas envolvendo extratos e óleos essenciais de plantas, tendo em vista suas diversificadas atividades biológicas, e seu importante papel no processo de desenvolvimento de novos agentes terapêuticos (SILVA, 2014).



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Os óleos essenciais e os alcaloides são o grupo de compostos que possuem um maior número de substâncias biologicamente ativas, dentre os metabólitos secundários sintetizados pelos vegetais, sendo que aproximadamente 60% dos óleos essenciais possuem atividades antifúngicas e 35% exibem propriedades antibacterianas (SANTOS et al., 2010). A utilização de óleos essenciais no manejo de pragas e doenças tem sido estudada como alternativa aos inseticidas e pesticidas, visando assim à diminuição do uso de tais substâncias e dos problemas relacionados ao seu uso irracional. Estes são líquidos oleosos e voláteis que são obtidos de diferentes partes do vegetal (PINHEIRO, 2003).

Na literatura observa-se um grande número de trabalhos relacionados ao estudo de óleos essenciais que apresentam comprovada atividade fungicida, inseticida e controle de plantas espontâneas. Várias espécies têm demonstrado potencial para o uso no controle de doenças de plantas, como *Cymbopogon citratus*, *Peumus boldus* e *Caryophyllus aromaticum* ou potencial no controle de doenças, seja por atividade fungitóxica, seja por incrementar a produção de fitoalexinas, como, por exemplo, arruda (*Ruta graveolus*), alecrim (*Rosmarinus officinalis*), alfafa cravo (*Ocimum gratissimum*) e gengibre (*Zingiber officinale*) (SILVA et al., 2010).

Os cupins são insetos pragas de bastante destaque e que ocasionam muito incômodo e prejuízos tanto no ambiente agrícola quanto no urbano, possuindo como principal método de controle a utilização de inseticidas sintéticos, através do controle químico. Devido a principalmente o uso indiscriminado de inseticidas sintéticos, tem sido cada vez mais exigido, uma demanda de novos produtos, que sejam eficientes no controle e que ofereçam menos risco toxicológico ao ambiente, ao homem e aos organismos benéficos (não alvos). Dessa forma os óleos essenciais têm se apresentado como uma excelente e potencial alternativa substitutiva e/ou complementar para o controle de insetos praga.

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar em nível de laboratório, o potencial de controle de cupim, através dos óleos essenciais das espécies *Baccharis dracunculifolia* e *Piper aduncum*. Com o intuito de agregar e fomentar a pesquisa de novos métodos de controle deste inseto praga, uma vez que este estudo ainda é muito escasso.

A comprovação da atividade inseticida de óleos essenciais e a determinação do seu componente ativo, poderá servir como base para a formulação de produtos, em substituição a agrotóxicos. Nesse sentido, Caporal (2000) diz que essas pesquisas são importantes para melhor identificar mecanismos poupadores de recursos naturais não-renováveis que causem menor degradação e contaminação do meio ambiente.



Metodologia

2.1- Obtenção dos Cupins e Extração do Óleo Essencial

Os cupins que foram utilizados para realização dos testes, foram retirados de um tronco de árvore desvitalizada, localizado em um quintal residencial. Os óleos essenciais utilizados foram extraídos das plantas *Baccharis dracunculifolia* e *Piper aduncum* que foram adquiridas em propriedades de agricultores familiares do Sul do estado do Espírito Santo e região do Caparaó.

Ambas as plantas obtiveram suas folhas secas, trituradas e devidamente pesadas e o óleo essencial foi obtido por hidrodestilação em um clevenger (CRAVEIRO, 1981). Em um balão de 1 Litro foram adicionados 200g da planta seca e triturada e 500 mL de água destilada. Após as extrações, a água presente no óleo foi extraída com o agente secante sulfato de sódio anidro (Na_2SO_4) e o óleo foi concentrado em evaporador rotatório e armazenado em frasco âmbar e guardado em um freezer a temperatura de 0 °C.

2.2- Caracterização Química

As amostras dos óleos essenciais foram analisadas por cromatografia gasosa com detector de ionização de chama (GC-FID) (aparelho Shimadzu GC-2010 Plus) e por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massa (GC-MS) (aparelho Shimadzu GCMS-2010) (FRANCO, 2005). Foram empregadas em ambas as Análises as seguintes condições cromatográficas: coluna capilar de sílica fundida (30 m x 0,25 mm) com fase estacionária DB5 (0,25 μm de espessura do filme); N_2 (em análise de GC/FID) ou He (em Análises de GC/MS) como gás de arraste. As Análises por GC/MS foram realizadas em um equipamento operado por impacto eletrônico, com energia de impacto de 70 eV. A identificação dos componentes foi realizada pela comparação de seus espectros de massas com os disponíveis no banco de dados da espectroteca Willey 330.000 com a co-injeção de padrões e pelos índices de Kováts (KI). O índice de Kováts é um índice de retenção que descreve o comportamento de retenção do composto de interesse comparativamente o de uma mistura de hidrocarbonetos saturados de diferentes números de átomos de carbono. O IK calculado para cada composto foi comparado com valores da literatura (ADAMS, 2007; LUBECK, 1981) e o percentual relativo de cada composto do óleo essencial foi calculado através da razão entre a área integral de seus respectivos picos e a área total de todos os constituintes da amostra, dados estes obtidos pelas Análises realizadas por cromatografia a gás com detector de ionização de chama (GC/FID).

2.3- Bioensaios



Os ensaios foram conduzidos no laboratório de Química Aplicada do Instituto Federal do Espírito Santo, campus de Alegre, com condições climáticas controladas, com temperatura de 24 °C. A Metodologia utilizada seguiu o protocolo do papel filtro impregnado (FAO, Método No. 15, 1974). Método este que consiste na utilização de placas de petri de vidro (150 mm de diâmetro por 20 mm de altura) com tampa e papel filtro circular (com 150 mm de diâmetro) impregnado com a substância teste. As concentrações utilizadas de ambos os óleos essenciais e da substância controle álcool etílico 98% foram de 100, 500 e 1000 ppm . De cada concentração e da substância controle, foram realizadas três repetições, cada uma com 10 cupins de tamanho médio. De cada óleo e de suas respectivas concentrações foi pipetado 1 mL em papel filtro individual e posteriormente secos ao ar durante 30 minutos e em seguida colocados em placas de petri. Para evitar a fuga dos cupins, as paredes laterais das placas receberam uma camada de TEFLON-30. Durante os testes os cupins foram alimentados com pedaços iguais de madeira do mesmo tronco da coleta. Após 24 e 48 horas da montagem do experimento, foi registrado o número de cupins mortos.

Resultados e Discussão

Estão representados na Tabela 1, os constituintes majoritários, as dosagens testadas, o número de cupins utilizados no teste e o percentual de mortalidade em 24 e 48 horas. Na Figura 1, através do Gráfico global, houve um indicativo de que os óleos de *Baccharis dracunculifolia* e *Piper aduncum* apresentam um potencial cupinicida, sendo observada um indicativo de maior mortalidade de insetos nas dosagens de 100 e 1000 ppm de ambos os óleos testados. Porém os óleos na concentração de 100 ppm, mostram-se mais eficientes, pois, este teria o mesmo potencial de controle com uma quantidade 10 vezes menor de óleo e em um tempo menor.

Verificou-se ainda, que nas primeiras 24 horas de exposição dos insetos aos óleos essenciais, nas concentrações estudadas, que ouve uma estimativa de mortalidade superior a 73% com destaca para *Piper aduncum*. Enquanto que com 48h, todos os insetos em todas as concentrações foram mortos, demonstrando um possível potencial inseticida destes óleos. Esta possível ação inseticida da *P. aduncum* pode ser atribuída devido a presença marcante do Dilapiol, um dos componentes majoritários deste óleo.



Tabela 1 – Óleos essenciais, constituintes majoritários e mortalidade em cupins em 24 e 48h.

Óleos Essenciais	Constituintes Majoritários	Concentrações (ppm)	Número de Cupins	Mortalidade 24h (%)	Mortalidade 48h (%)
Pimenta de Macaco (<i>Piper aduncum</i>)	Dilapiol	100	10	93	100
	Nerolidol	500	10	86	100
	Linalol	1000	10	93	100
	Borneol Cariofileno				
Alecrim do Campo (<i>Baccharis dracunculifolia</i>)		100	10	90	100
	Nerolidol	500	10	73	100
	Espatulenoil	1000	10	100	100
Controle		-	-	10	56

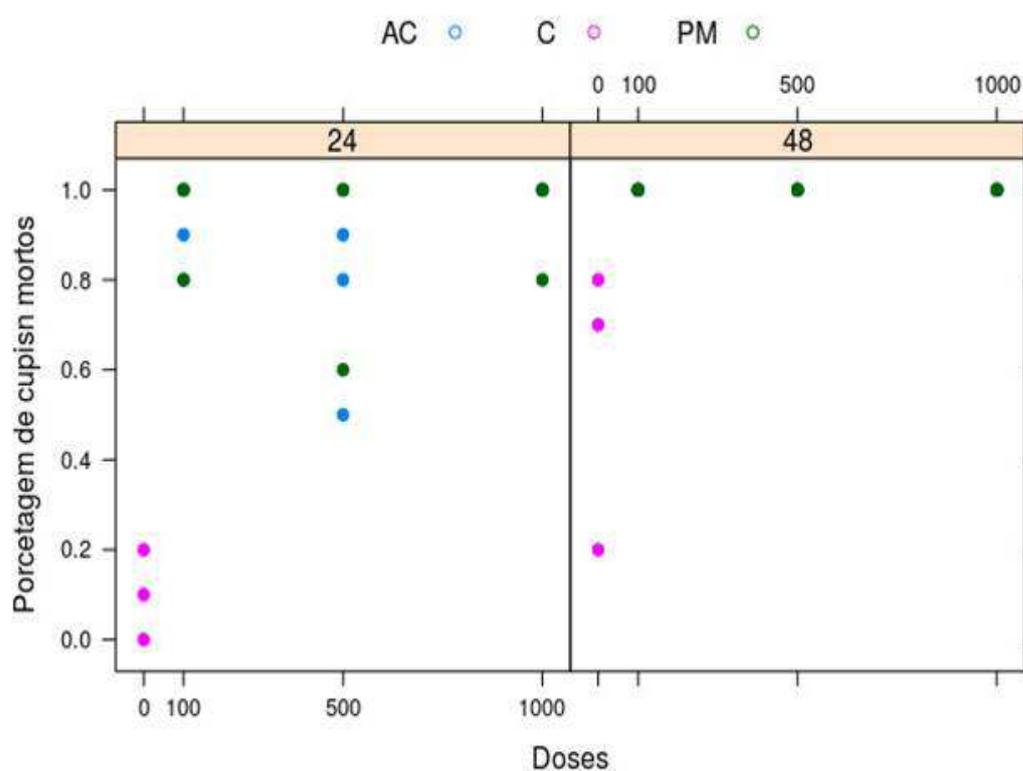


Figura 1 – Gráfico global da análise da mortalidade de cupins em diferentes concentrações de óleos essenciais em 24 e 48h.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Araújo et al., (2012) ao avaliar a atividade acaricida do óleo essencial de *Piper aduncum*, comprovou a atividade repelente e fumigante dos componentes majoritários principais deste óleo frente aos ácaros do gênero *Tetranychus*, apresentando mortalidade próxima a 50% da população exposta.

Estrela et al., (2006), observou que o óleo essencial de *P. aduncum* apresenta efeito inseticida em *Sitophilus zeamais* e sua eficácia pela via de fumigação e contato, atingindo uma taxa de 100% de mortalidade a uma concentração de 5% pela via de fumigação e taxa de 80% de mortalidade a uma concentração de 30%, pela via de contato.

França et al., (2012) ao testar óleo essencial de *Baccharis dracunculifolia* e outros óleos essenciais, nas concentrações: 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 e 2,5 mL kg⁻¹ em *Zabrotes subfasciatus*, observou mortalidade e redução de ovos de 100%.

Conclusão

Os estudos mostram que ambos os óleos apresentaram um indicativo de potencial para controle de cupins. Porém é necessário aprofundar os estudos, principalmente no modo de ação dos componentes químicos majoritários de cada óleo e a fitotoxicidade dos mesmos nos insetos.

Agradecimentos

A FAPES pela concessão de bolsa de Mestrado no Programa de Pós-graduação em Agroecologia do Instituto Federal do Espírito Santo campus de Alegre para a primeira autora.

Referências bibliográficas

ARAÚJO, M. J. C. et al. Acaricidal activity and repellency of essential oil from *Piper aduncum* and its components against *Tetranychus urticae*. *Experimental and Applied Acarology*, v. 57, n. 2, p. 139–155, 2012

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável: perspectivas para uma nova Extensão Rural. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*, v.1, n.1, p.16-37, 2000.

ESTRELA, J. L. V. et al. Toxicity of essential oils of *Piper aduncum* and *Piper hispidinervum* against *Sitophilus zeamais*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 41, n. 2, p. 217-222, 2006.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



FRANÇA, S.M. Toxicity and repellency of essential oils to *Zabrotes subfasciatus* (Boheman) (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae) in *Phaseolus vulgaris* L. *Acta amazônica*. V.42, n.3, 2012.

SANTOS, A. C. A.; ROSSATO, M.; SERAFINI L. A., BUENO, M.; CRIPPA, L. B.; SARTORI, V. C.; DELLACASSA, E.; MOYNA, E. Efeito fungicida dos óleos essenciais de *Schinus molle* L. e *Schinus terebinthifolius* Raddi, Anacardiaceae. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 20(2): 154-159. Rio Grande do Sul, 2010.

SILVA, C.B. Avaliação do potencial biológico de óleos essenciais e extratos orgânicos de folhas de *Indigofera suffruticosa*. 2014. 148f. Tese (Doutorado em Bioquímica e Fisiologia) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.

SILVA, M.B.; MORANDI, M.A.B; PAULA JUNIOR, T.J.; VENZON, M.; FONSECA, M.C.M. Uso de princípios bioativos de plantas no controle de fitopatógenos e pragas. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v.31, n.255, p.70-77, 2010.

PINHEIRO, A.L. *Produção de Óleos Essenciais*. Viçosa-MG: CPT, 2003, 140 p